

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 889 537 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.05.2001 Patentblatt 2001/18

(51) Int. Cl. 7: **H01M 8/24**

(21) Anmeldenummer: **97111206.5**

(22) Anmeldetag: **03.07.1997**

(54) **Hochtemperatur-Brennstoffzellenanlage**

High-temperature fuel cell installation

Installation de piles à combustible fonctionnant à haute température

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES GB IT LI NL SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.1999 Patentblatt 1999/01

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Lezuo, Alex
91083 Baiersdorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 374 636	WO-A-95/10126
WO-A-96/20506	WO-A-97/31399
DE-A- 19 548 297	DE-C- 4 339 405
US-A- 3 146 131	US-A- 3 718 506
US-A- 5 340 664	US-A- 5 612 149

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 012, no. 174 (E-612), 24. Mai 1988 & JP 62 283570 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 9. Dezember 1987,
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 017, no. 340 (E-1389), 28. Juni 1993 & JP 05 047409 A (FUJI ELECTRIC CO LTD), 26. Februar 1993,
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 010, no. 121 (E-401), 7. Mai 1986 & JP 60 254568 A (FUJI DENKI SOUGOU KENKYUSHO; KK; OTHERS: 01), 16. Dezember 1985,
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 018, no. 372 (E-1577), 13. Juli 1994 & JP 06 103997 A (TONEN CORP; OTHERS: 01), 15. April 1994,

EP 0 889 537 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

10. Hochtemperatur-Brennstoffzellenanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Außenwand (10) auf ihrer Innenseite eine thermisch isolierende Auskleidung (12) aufweist.
- 5 11. Hochtemperatur-Brennstoffzellenanlage (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwand (38) eine thermisch isolierende Auskleidung (52) aufweist.
12. Hochtemperatur-Brennstoffzellenanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauscher (24,25) mit Abstandshaltern (26) an der Außenwand (10)
10 befestigt sind.
13. Hochtemperatur-Brennstoffzellenanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der Hochtemperatur-Brennstoffzellenstapel (4) auf einer Grundplatte (8) angeord-
net ist und die Grundplatte (8) mit Hilfe von an der Außenwand (10) befestigten Führungspratzen (50) positionierbar
15 ist.

Claims

- 20 1. High-temperature fuel cell installation (2), with at least one high-temperature fuel cell stack (4), which is surrounded
at a specified distance at least in part by an outer wall (10), so that at least a first waste gas space (20) is formed
between the high-temperature fuel cell stack (4) and the outer wall (10), through which space waste gas is dis-
chargeable outwards from the high-temperature fuel cell stack (4), and that in the first waste gas space (20) a heat
25 exchanger (24) is arranged for an operating material of the high-temperature fuel cell stack (4),
characterized in that disposed between the high-temperature fuel cell stack (4) and the outer wall (10) is at least
one dividing wall (16, 18), which separates the first waste gas space (20) from a second waste gas space (22).
2. High-temperature fuel cell installation (2) according to claim 1,
characterized in that the high-temperature fuel cell stack (4) is surrounded at a specified distance at least in part
30 by an intermediate wall (38), so that the first waste gas space (20) is formed between the intermediate wall (38)
and the outer wall (10).
3. High-temperature fuel cell installation according to claim 3,
characterized in that disposed between the intermediate wall (38) and the outer wall (10) is at least one dividing
35 wall (40, 42), which separates the first waste gas space (20) from the second waste gas space (22).
4. High-temperature fuel cell installation (2) according to one of the preceding claims,
characterized in that disposed in the second waste gas space (22) is a further heat exchanger (25) for a further
operating material of the high-temperature fuel cell stack (4).
- 40 5. High-temperature fuel cell installation (2) according to one of the preceding claims,
characterized in that one of the waste gas spaces (20, 22) is impinged on by the anode waste gas of the high-
temperature fuel cell stack (4) and the other of the waste gas spaces (20, 22) by the cathode waste gas.
- 45 6. High-temperature fuel cell installation (2) according to one of the preceding claims,
characterized in that at least one opening (44) is provided in the dividing wall (16, 18, 40, 42).
7. High-temperature fuel cell installation (2) according to claim 6,
characterized in that the opening (44) is circular and has a diameter of approx. 1 mm.
- 50 8. High-temperature fuel cell installation (2) according to one of the preceding claims,
characterized in that the cross-section of the outer wall (10) is circular.
9. High-temperature fuel cell installation (2) according to one of claims 2 to 8,
55 characterized in that the cross-section of the intermediate wall (38) is circular.
10. High-temperature fuel cell installation (2) according to one of the preceding claims,
characterized in that the outer wall (10) has a thermally insulating lining (12) on its inside.

11. High-temperature fuel cell installation (2) according to one of claims 2 to 10, characterized in that the intermediate wall (38) has a thermally insulating lining (52).
12. High-temperature fuel cell installation (2) according to one of the preceding claims, characterized in that the heat exchangers (24, 25) are fastened to the outer wall (10) by spacers (26).
13. High-temperature fuel cell installation (2) according to one of the preceding claims, characterized in that the high-temperature fuel cell stack (4) is arranged on a base plate (8) and the base plate (8) is positionable with the aid of the guide brackets (50) fastened to the outer wall (10).

Revendications

1. Installation (2) de piles à combustible fonctionnant à haute température comprenant au moins un empilement (4) de piles à combustible fonctionnant à haute température, qui est entourée à une distance prescrite au moins partiellement d'une paroi (10) extérieure de manière à former entre l'empilement (4) de piles à combustible fonctionnant à haute température et la paroi (10) extérieure au moins une première chambre (20) pour l'effluent gazeux par laquelle de l'effluent gazeux peut être évacué de l'empilement (4) de piles à combustible fonctionnant à haute température à l'extérieur et en ce que, dans la première chambre (20) pour l'effluent gazeux, est monté un échangeur de chaleur (24) pour un fluide de fonctionnement de l'empilement (4) de piles à combustible fonctionnant à haute température, caractérisée en ce qu'il est monté, entre l'empilement (4) de piles à combustible fonctionnant à haute température et la paroi (10) extérieure, au moins une cloison (16, 18) qui sépare la première chambre (20) pour l'effluent gazeux d'une deuxième chambre (22) pour l'effluent gazeux.
2. Installation (2) de piles à combustible fonctionnant à haute température suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'empilement (4) de piles à combustible fonctionnant à haute température est entouré à une distance prescrite au moins partiellement d'une paroi (38) intermédiaire, de manière à former entre la paroi (38) intermédiaire et la paroi (10) extérieure la première chambre (20) pour l'effluent gazeux.
3. Installation (2) de piles à combustible fonctionnant à haute température suivant la revendication 2, caractérisée en ce qu'il est monté entre la paroi (38) intermédiaire et la paroi (10) extérieure au moins une cloison (40, 42) qui sépare la première chambre (20) pour l'effluent gazeux de la deuxième chambre (22) pour l'effluent gazeux.
4. Installation (2) de piles à combustible fonctionnant à haute température suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est monté dans la deuxième chambre (22) pour l'effluent gazeux un autre échangeur de chaleur pour un autre fluide de fonctionnement de l'empilement (4) de piles à combustible fonctionnant à haute température.
5. Installation (2) de piles à combustible fonctionnant à haute température suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est envoyé à l'une des chambres (20, 22) pour l'effluent gazeux, l'effluent gazeux anodique de l'empilement (4) de piles à combustible fonctionnant à haute température et à l'autre des chambres (20, 22) pour l'effluent gazeux, l'effluent gazeux cathodique.
6. Installation (2) de piles à combustible fonctionnant à haute température suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est prévu au moins un orifice (44) dans la cloison (16, 18, 40, 42).
7. Installation (2) de piles à combustible fonctionnant à haute température suivant la revendication 6, caractérisée en ce que l'orifice (44) est circulaire et a un diamètre d'environ 1 mm.
8. Installation (2) de piles à combustible fonctionnant à haute température suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la section transversale de la paroi (10) extérieure est circulaire.

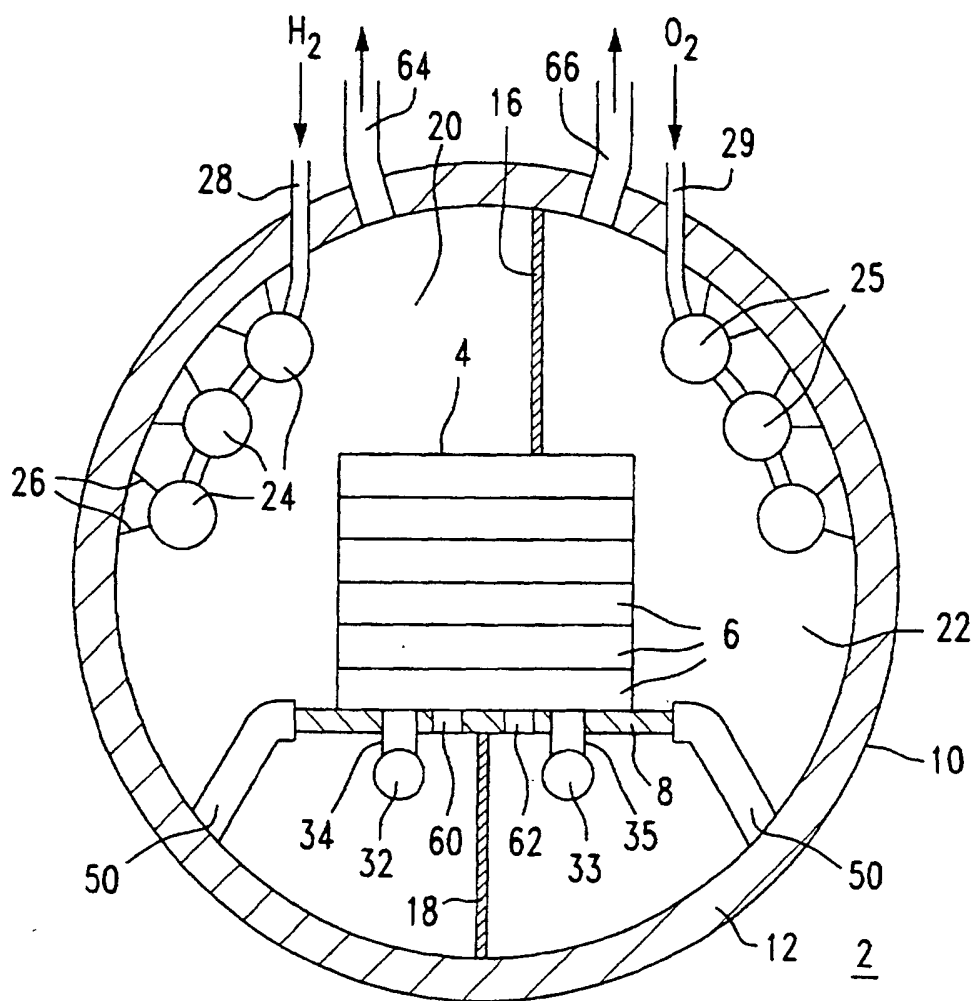


FIG 1

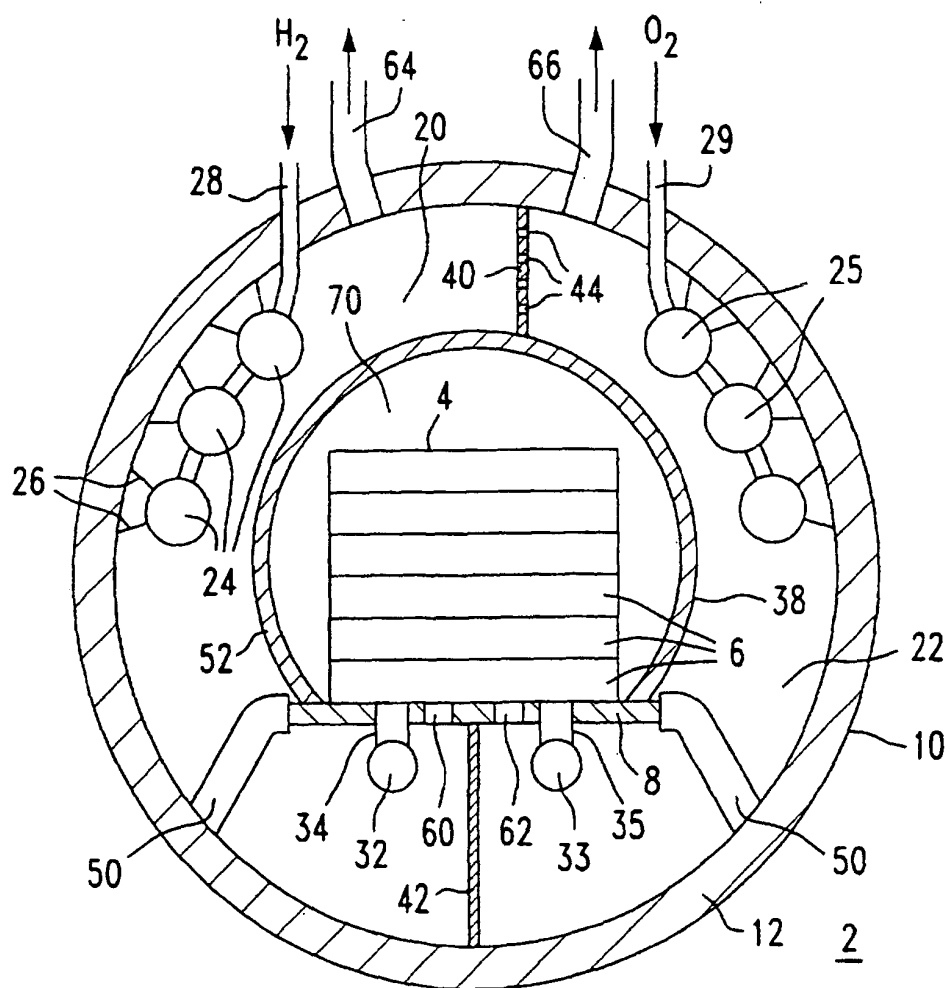


FIG 2